

Fujikura-US-14 DA

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

3/3

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

JCS97 U.S. PTO
09/815735
03/23/01

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年12月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-397803

出 願 人

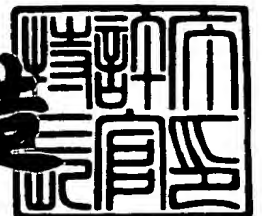
Applicant (s):

藤倉ゴム工業株式会社

2001年 1月26日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3002396

【書類名】 特許願

【整理番号】 P4337

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 F16K

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都中野区中野 3 - 1 3 - 1 6

 【氏名】 江尻 隆

【特許出願人】

 【識別番号】 000005175

 【氏名又は名称】 藤倉ゴム工業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100083286

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 三浦 邦夫

 【電話番号】 03-3234-0290

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 001971

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9100579

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 常閉弁の強制開弁装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 常閉弁と、この常閉弁を手動で強制開弁するマニュアル開弁治具との組み合わせからなる常閉弁の強制開弁装置であって、

上記常閉弁は、

ハウジング内の弁座に接離して流路を開閉する弁体を作動させる作動ロッド；

この作動ロッドと同軸一体でハウジング外からアクセス可能なコネクタスリーブ；

上記作動ロッドを弁体が流路を閉じる閉弁方向に付勢するばね手段；及び

上記ハウジング内に形成され、圧力流体の供給を受けて作動ロッドを開弁方向に移動させる圧力室；

を備え、

上記マニュアル開弁治具は、

常閉弁のコネクタスリーブに係脱可能な強制開弁アタッチメント；

常閉弁のハウジングに被せた操作台に当接する円筒状面を有し、該円筒状面の中心近傍よりコネクタスリーブ側に偏心させた位置に、軸部材を介して上記強制開弁アタッチメントを枢着した回動部材；

この回動部材に枢着され、その先端ロック部が強制開弁アタッチメントに形成したストッパ面に係脱可能なストッパアーム；及び

このストッパアームをその先端ロック部が強制開弁アタッチメントのストッパ面に当接する方向に回動付勢するばね手段を備え、

上記強制開弁アタッチメントのストッパ面は、上記回動部材をその円筒状面を上記操作台に当接させた状態で回動させて、軸部材及び強制開弁アタッチメントを介してコネクタスリーブを開弁方向に移動させるに従い、ストッパアームの先端ロック部との距離を拡大する形状をなしており、

ストッパアームの先端ロック部と強制開弁アタッチメントのストッパ面との距離は、ストッパアームをばね手段に抗して回動操作することで拡大することを特徴とする常閉弁の強制開弁装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の強制開弁装置において、ストッパアームは、回動部材を回動操作する操作レバー内に設けられている常閉弁の強制開弁装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の強制開弁装置において、常閉弁は、上記ばね手段による付勢力を倍力して作動ロッドに伝達する倍力機構を備えている常閉弁の強制開弁装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【技術分野】

本発明は、常閉弁を強制的に開弁して保持する装置に関する。

【0002】

【従来技術およびその問題点】

ばね力により常時は弁体を閉じ、このばね力に抗する作動流体の圧力で流路を開く常閉型の開閉弁（常閉弁）は、多数が知られている。この常閉弁では、作動流体の供給を受けることができない環境において、開弁しなければならないとき、その開弁が困難という問題があった。特に、閉弁圧力が高い（閉弁ばね力が大きい）常閉弁において、この困難が大きく、弁開度を調整保持することは非常に難しかった。

【0003】

【発明の目的】

本発明は、常閉弁をマニュアル開弁でき、弁開度の調整及び保持も容易にできる強制開弁装置を得ることを目的とする。

【0004】

【発明の概要】

本発明は、常閉弁と、この常閉弁を手動で強制開弁するマニュアル開弁治具との組み合わせからなる常閉弁の強制開弁装置であって、常閉弁は、ハウジング内の弁座に接離して流路を開閉する弁体を作動させる作動ロッド；この作動ロッドと同軸一体でハウジング外からアクセス可能なコネクタスリーブ；作動ロッドを弁体が流路を閉じる方向に付勢するばね手段；作動ロッドを弁体が流路を閉じる

閉弁方向に付勢するばね手段；及びハウジング内に形成され、圧力流体の供給を受けて作動ロッドを開弁方向に移動させる圧力室；を備えており、一方、マニュアル開弁治具は、常閉弁のコネクタスリーブに係脱可能な強制開弁アタッチメント；常閉弁のハウジングに被せた操作台に当接する円筒状面を有し、該円筒状面の中心近傍よりコネクタスリーブ側に偏心させた位置に、軸部材を介して強制開弁アタッチメントを枢着した回動部材；この回動部材に枢着され、その先端ロック部が強制開弁アタッチメントに形成したストッパ面に係脱可能なストッパアーム；及びこのストッパアームをその先端ロック部が強制開弁アタッチメントのストッパ面に当接する方向に回動付勢するばね手段を備えていて、強制開弁アタッチメントのストッパ面は、回動部材をその円筒状面を操作台に当接させた状態で回動させて、軸部材及び強制開弁アタッチメントを介してコネクタスリーブを開弁方向に移動させるに従い、ストッパアームの先端ロック部との距離を拡大する形状をなしており、ストッパアームの先端ロック部と強制開弁アタッチメントのストッパ面との距離は、ストッパアームをばね手段に抗して回動操作することで拡大することを特徴としている。

【 0 0 0 5 】

この構成によれば、強制開弁アタッチメントをコネクタスリーブに係合させ、回動部材の円筒状面をハウジングに当接させた状態で、該回動部材を回動操作していくと、その回動操作位置（開弁位置）で自動的にストップが掛かる。ストップ（開弁状態）を解除するには、ストッパアームをばね手段に抗して回動操作すればよい。

【 0 0 0 6 】

ストッパアームは、回動部材を回動操作する操作レバー内に配置すると、操作性がよい。常閉弁は、例えば、ばね手段による付勢力を倍力して作動ロッドに伝達する倍力機構を備えている常閉弁とすることができる。

【 0 0 0 7 】

【発明の実施形態】

図示実施形態は、作動流体による開弁時にはゆっくりと開弁する緩作動倍力常閉弁 1 0 に本発明を適用したものである。この倍力常閉弁 1 0 の弁構造は、本出

願人が特願 2 0 0 0 - 8 5 9 7 0 号で提案した弁構造であり、最初にその全体構造を説明する。

流路ブロック 1 1 には、同一軸線上の一对の流路接続口 1 2、1 3 と、この一对の流路接続口の軸線に対して直交する開閉弁接続口 1 4 が備えられている。流路接続口 1 2 と 1 3 内の流路 1 2 a、1 3 a は、開閉弁接続口 1 4 側に向けて開口し、流路 1 2 a の開口端に環状弁座 1 5 が設けられている。開閉弁接続口 1 4 には、環状弁座 1 5 と流路 1 3 a の開口端とを覆う円板状の金属ダイアフラム 1 6 と、その周縁を押えるリテイナー 1 7 と、このリテイナー 1 7 内に移動自在に支持された開閉弁体 1 8 とが備えられている。この例では、流路 1 2 a が高压流体の供給側であり、環状弁座 1 5 は、金属ダイアフラム 1 6 の中心に位置している。開閉弁体 1 8 は、金属ダイアフラム 1 6 の中心部に接離し、流路 1 2 a 内の流体の圧力に打ち勝つ力で環状弁座 1 5 側に押し付けられると、金属ダイアフラム 1 6 が流路 1 2 a と 1 3 a の連通を断つ。

【 0 0 0 8 】

開閉弁接続口 1 4 には、倍力常閉弁 1 0 のロウハウジング 2 1 a が螺合結合されている。ハウジング 2 1 は、このロウハウジング 2 1 a と、ロウハウジング 2 1 a にロックリング 2 1 c で結合されたアッパハウジング 2 1 b とからなっている。

【 0 0 0 9 】

ハウジング 2 1 内には、可動部材として、図 1、図 2 の下方から順に、弁軸アッセンブリ 2 4、一对の遊動ローラ部材 2 5、及び作動部材 2 6 が挿入支持されている。弁軸アッセンブリ 2 4 は、環状弁座 1 5 に接離する方向に開閉弁体 1 8 を移動させる弁軸 2 2 と、一对の弁軸ローラ部材 2 3 とを有する。一对の弁軸ローラ部材 2 3 はそれぞれ、外周ローラ 2 3 a と軸部材 2 3 b とからなり、軸部材 2 3 b は、弁軸 2 2 を一体に有する支持ブロック 2 2 a に支持されている。一对の弁軸ローラ部材 2 3 (軸部材 2 3 b) は、弁軸 2 2 の軸線に関する回転対称位置に、弁軸 2 2 の軸線とは交わずに直交する位置関係で互いに平行に配置されている。

【 0 0 1 0 】

作動部材 2 6 は、弁軸 2 2 と同軸の作動ロッド 2 7 と、この作動ロッド 2 7 の中間部に一体に結合したピストン体 2 9 とを一体に有している。ピストン体 2 9 は、その外周部がハウジング 2 1（ロアハウジング 2 1 a）に気密に摺動自在に嵌まり、内周部は、固定軸部材 3 0 の中心筒状部 3 2 の外周面 3 2 a に摺動自在に嵌まっている。中心筒状部 3 2 の内周面 3 2 b には、作動ロッド 2 7 がリング 3 2 c により気密状態で摺動自在に挿通されている。固定軸部材 3 0 の外周部はハウジング 2 1 に気密に固定されており、これらのハウジング 2 1、ピストン体 2 9（作動ロッド 2 7）、及び固定軸部材 3 0 で、（開弁）圧力室 3 1 を画成している。

【 0 0 1 1 】

図 5、図 6 に示すように、圧力室 3 1 の中心筒状部 3 2 の外周面 3 2 a とピストン体 2 9 との間には、摺動隙間 C 1 が存在し、同内周面 3 2 b と作動ロッド 2 7 との間にも摺動隙間 C 2 が存在する。このうち摺動隙間 C 2 は、リング 3 2 c によって閉じられ、圧力室 3 1 の気密性が保持されている。圧力室 3 1 には、作動ロッド 2 7 に穿設した軸方向通路（作動流体通路） 3 3 a と径方向通路（同） 3 3 b を介して、パイロット圧（圧縮空気） P が及ぼされる。

【 0 0 1 2 】

ピストン体 2 9 とアッパハウジング 2 1 b の間には、圧縮ばね 3 7 が挿入されていて、作動部材 2 6 を常時弁軸アッセンブリ 2 4 側に移動付勢している。作動部材 2 6 の作動ロッド 2 7 の先端部には、テーパ面部 2 7 a が形成されており、このテーパ面部 2 7 a と弁軸アッセンブリ 2 4 の弁軸ローラ部材 2 3 との間に、上記一対の遊動ローラ部材 2 5 が挿入されている。テーパ面部 2 7 a は、図 3 に示すような円錐状のテーパ軸部 2 7 a 1 から構成することも、図 4 に示すような平面からなる楔面 2 7 a 2 から構成することもできる。

【 0 0 1 3 】

各遊動ローラ部材 2 5 は、外周ローラ 2 5 a と軸部材 2 5 b とを有し、外周ローラ 2 5 a は、固定軸部材 3 0 の下面の凹部 3 0 a に軸方向移動が生じないように収納され、軸部材 2 5 b は、固定軸部材 3 0 の下面案内壁 3 0 b に移動自在に案内されている。この一対の遊動ローラ部材 2 5 は、弁軸ローラ部材 2 3 と平行

をなし、かつ作動ロッド 2 7 のテーパ面部 2 7 a と、一对の弁軸ローラ部材 2 3 の間に位置している。作動部材 2 6 に作用する閉弁圧力は、作動ロッド 2 7 のテーパ面部 2 7 a、遊動ローラ部材 2 5、及び弁軸ローラ部材 2 3 を介して弁軸 2 2 に伝達される。

【 0 0 1 4 】

作動ロッド 2 7 のテーパ面部 2 7 a のテーパ、遊動ローラ部材 2 5 と弁軸ローラ部材 2 3 の外径及び初期位置（開閉弁体 1 8 が環状弁座 1 5 から離れているときの位置）は、次のように定められている。すなわち、作動部材 2 6 が弁軸アッセンブリ 2 4 側に移動し、テーパ面部 2 7 a、遊動ローラ部材 2 5、及び弁軸ローラ部材 2 3 を介して弁軸 2 2 が環状弁座 1 5 側に移動するとき、作動部材 2 6 の単位移動量に対し、弁軸 2 2 が該単位移動量より小さい移動量だけ移動するように、これらが設定されている。例えば、作動部材 2 6 の移動量：弁軸 2 2 の移動量＝1：0. 2 あるいは 1：0. 1 のように定める。また、どの作動状態でも、テーパ面部 2 7 a、遊動ローラ部材 2 5、及び弁軸ローラ部材 2 3 は接触状態を維持し、かつ作動部材 2 6 が最大に弁軸アッセンブリ 2 4 側に移動したときでも、遊動ローラ部材 2 5 の軸位置は、弁軸ローラ部材 2 3 の軸位置より外側に移動することがない。2 4 a は、弁軸アッセンブリ 2 4 を開弁側に付勢する弱い圧縮ばねである。

【 0 0 1 5 】

前述のように、固定軸部材 3 0 の中心筒状部 3 2 の外周面 3 2 a とピストン体 2 9 との間には、摺動隙間 C 1 が存在し（図 5 ないし図 8 参照）、この摺動隙間 C 1 を介して、径方向通路 3 3 b からの圧縮空気が圧力室 3 1 に導かれる。この摺動隙間 C 1 を構成する中心筒状部 3 2 には、摺動隙間 C 1 と連通し軸線方向に直線状にあるいはスパイラル状等に延びる 1 ないし複数のスリット通路 4 0 が形成されており、また、ピストン体 2 9 には、この摺動隙間 C 1 に臨む一方向シール部材 4 1 が保持されている。この一方向シール部材 4 1 は、中心筒状部 3 2 の外周面 3 2 a に接触したときには、摺動隙間 C 1 を塞ぎ、径方向通路 3 3 b と圧力室 3 1 とを、スリット通路 4 0 だけを介して連通させる（図 6、図 7）。しかし、ピストン体 2 9 が圧縮ばね 3 7 の力による移動端に位置する図 5 の状態では

、この一方向シール部材 4 1 は、スリット通路 4 0 の下端部を開放し（中心筒状部 3 2 の外周面 3 2 a から離れ）、径方向通路 3 3 b と圧力室 3 1 とを、摺動隙間 C 1 及びスリット通路 4 0 を介して連通させる。よって、径方向通路 3 3 b と圧力室 3 1 との連通面積は、明らかに、図 6 の状態より図 5 の状態の方が大きい。

【 0 0 1 6 】

作動ロッド 2 7 には、そのリテイナー 1 7 の反対側の端部に、固定ねじ 5 0 を介してコネクタスリーブ（筒状ロッドホルダ） 5 1 が固定されており、このコネクタスリーブ 5 1 の外周にはさらに、筒状視認部材 5 2 が嵌合固定されている。一方、アッパハウジング 2 1 b には、筒状視認部材 5 2 を摺動可能に嵌める開口 2 1 d が形成されており、筒状視認部材 5 2 は、作動ロッド 2 7 が閉弁位置にあるときには、この開口 2 1 d 内に隠れ（図 1、図 9）、作動ロッド 2 7 が開弁位置にあるときには、開口 2 1 d から突出する（図 2、図 9）。筒状視認部材 5 2 は、例えば、合成樹脂材料や金属材料から構成し、目立つ色（例えば赤色）に着色されている。

【 0 0 1 7 】

作動ロッド 2 7 には、コネクタスリーブ 5 1 内に位置させて、軸方向通路 3 3 a に通じる管路継手 5 4 が結合されている。この管路継手 5 4 には、管路（フレキシブルチューブ） 5 5 が接続され、管路 5 5 は、開閉制御弁 5 6、レギュレータ 5 7 及びパイロット圧力源 5 8 に順に接続されている。

【 0 0 1 8 】

本実施形態の倍力常閉弁 1 0 は、通常の次のように動作する。圧力室 3 1 に圧縮空気を導入しない状態では、圧縮ばね 3 7 の力により、作動部材 2 6 が弁軸アッセンブリ 2 4 側に移動する。この移動力（閉弁力）は、作動ロッド 2 7 のテーパー面部 2 7 a、遊動ローラ部材 2 5、及び弁軸ローラ部材 2 3 を介して弁軸 2 2 に伝達され、弁軸 2 2 が開閉弁体 1 8 を環状弁座 1 5 側に移動させて、図 1 のように、金属ダイアフラム 1 6 を介して流路 1 2 a と 1 3 a の連通を断つ。

【 0 0 1 9 】

また、このとき、図 5 に示すように、ピストン体 2 9 に保持されている一方向

シール部材 4 1 は、中心筒状部 3 2 の外周面 3 2 a から離れてスリット通路 4 0 の下端部を開放し、パイロット圧力源 5 8（径方向通路 3 3 b）と圧力室 3 1 とを、摺動隙間 C 1 及びスリット通路 4 0 による大きい連通面積で連通させている。

【 0 0 2 0 】

この状態から、開閉制御弁 5 6 を開き、パイロット圧力源 5 8 の圧縮空気を、管路 5 5、管路継手 5 4 を介して、作動ロッド 2 7 の軸方向通路 3 3 a と径方向通路 3 3 b に導くと、この圧縮空気は、中心筒状部 3 2 とピストン体 2 9 との間の摺動隙間 C 1 及びスリット通路 4 0 を介して、圧力室 3 1 に導かれる。よって、摺動隙間 C 1 とスリット通路 4 0 の合計断面積に基づく流量の圧縮空気が圧力室 3 1 に流れ、圧縮ばね 3 7 に抗するに十分な圧力が瞬時に圧力室 3 1 に満たされ、ピストン体 2 9（作動ロッド 2 7）は、僅かに移動し、弁軸 2 2 は、上の例では、このピストン体 2 9 の移動量の $1/10$ あるいは $1/5$ だけ微動する。その結果、開閉弁体 1 8 が環状弁座 1 5 から僅かに離れて開弁が開始される。この開弁に至る迄のデッドタイムは、図 9 の区間 a に相当し、このデッドタイムを短くすることができる。

【 0 0 2 1 】

開弁が開始されると、そのときには、ピストン体 2 9 の一方向シール部材 4 1 は、中心筒状部 3 2（固定軸部材 3 1）の外周面 3 2 a に接触し、摺動隙間 C 1 を閉塞するようになる（図 6）。つまり、径方向通路 3 3 b と圧力室 3 1 とは、スリット通路 4 0 を介してのみ連通する。従って、径方向通路 3 3 b と圧力室 3 1 との連通面積は、急激に減少し、この状態は、図 7 に示すように、一方向シール部材 4 1 が外周面 3 2 a に接触している状態が続く限り続く。よって、圧力室 3 1 に導かれる単位時間当りの圧縮空気の量は制限され、ピストン体 2 9（作動ロッド 2 7、弁軸 2 2）は、低速で移動する（図 9 区間 b）。この区間 b の作動ロッド 2 7（弁軸 2 2）の移動が緩作動開弁動作である。

【 0 0 2 2 】

ピストン体 2 9 がさらに上昇すると、やがて一方向シール部材 4 1 は中心筒状部 3 2 の外周面 3 2 a との接触を解く（図 8、図 2）。この状態は、パイロット

圧力源 5 8（径方向通路 3 3 b）と圧力室 3 1 とが、直接連通する状態であり、よって作動ロッド 2 7（弁軸 2 2）は急速に開弁端に達する。開弁端は、ピストン体 2 9 がハウジング 2 1 のストッパ面 4 2 に当接する位置で規制される。この区間は、図 9 の区間 c に相当する。

【 0 0 2 3 】

パイロット圧を排気すれば、圧縮ばね 3 7 の力により、弁軸 2 2 が開閉弁体 1 8 を環状弁座 1 5 に押し付け、閉弁する（一方向シール部材 4 1 を用いているため短時間で閉弁する）。このときの力の伝達経路を見ると、テーパ面部 2 7 a、遊動ローラ部材 2 5、及び弁軸ローラ部材 2 3 を介して、作動部材 2 6 の閉弁力が弁軸 2 2 に伝達されるとき、作動部材 2 6 の単位移動量より小さい移動量だけ弁軸 2 2 が移動するため、小さい圧縮ばね 3 7 の力で大きい閉弁力を得ることができる。上の例では、圧縮ばね 3 7 の力の 5 倍、1 0 倍の閉弁力が得られることとなる。

【 0 0 2 4 】

作動ロッド 2 7 が圧縮ばね 3 7 の力による移動端に位置する閉弁状態では、作動ロッド 2 7 と一体の筒状視認部材 5 2 が開口 2 1 d 内に後退してハウジング 2 1 内に隠れ（図 1、図 9）、作動ロッド 2 7 がパイロット圧力によって開弁位置（全開位置）に移動すると、筒状視認部材 5 2 が開口 2 1 d から突出し（図 2、図 9）、中間の開弁位置では、筒状視認部材 5 2 のハウジング 2 1 からの突出量が、開弁量に応じて変化する。また、この作動ロッド 2 7（筒状視認部材 5 2）の移動に際して、管路継手 5 4、管路 5 5 も作動ロッド 2 7 と一緒に移動する。よって、動作状態を一目で目視できることとなる。

【 0 0 2 5 】

以上は、パイロット圧力源 5 8 の圧力を利用できる場合の倍力常閉弁 1 0 の開弁動作であるが、次に、パイロット圧力源 5 8 の故障等の原因で開弁パイロット圧が得られないとき、手動で開弁させるためのマニュアル開閉治具 6 0 の実施形態を図 1 1 ないし図 1 5 について説明する。このマニュアル開閉治具 6 0 は、倍力常閉弁 1 0 のコネクタスリーブ 5 1 の内周面に形成した環状溝 5 1 a（図 1、図 2）に軸方向溝 5 1 b（図 1 1、図 1 2）を介して係脱可能な強制開弁アタッ

チメント 6 1 と、この強制開弁アタッチメント 6 1 を介して作動ロッド 2 7 を開弁方向に移動させる回動部材 6 2 とを備えている。ハウジング 2 1 (アップハウジング 2 1 b) 上には、別部材からなる操作台 2 1 X が被せられる。コネクタスリーブ 5 1 には、この操作台 2 1 X とアップハウジング 2 1 b の中心開口を介して、該ハウジングの外部からアクセスすることができる。

【 0 0 2 6 】

強制開弁アタッチメント 6 1 は、コネクタスリーブ 5 1 の一対の軸方向溝 5 1 b に対応する一対の爪部 6 1 a を有している。この爪部 6 1 a は、軸方向溝 5 1 b から環状溝 5 1 a 内に挿入した後該アタッチメント 6 1 をコネクタスリーブ 5 1 の軸線を中心に回動させると、環状溝 5 1 a に係合して抜け止められる。

【 0 0 2 7 】

回動部材 6 2 は、常閉弁 1 0 のハウジング 2 1 (アップハウジング 2 1 b) に被せた操作台 2 1 X に当接する円筒状面 6 2 a を有し、該円筒状面 6 2 a の中心 6 2 x よりコネクタスリーブ 5 1 側に距離 e だけ偏心させた位置に、軸部材 6 3 によって上記強制開弁アタッチメント 6 1 を枢着している。強制開弁アタッチメント 6 1 の上端部には、軸部材 6 3 を中心とする円筒面 6 3 x より上方に若干量膨出したストッパ面 6 1 x が形成されている。円筒状面 6 2 a は、近似円筒面で足り、厳密な円筒面でなくてもよい。

【 0 0 2 8 】

一方、回動部材 6 2 には、円筒状面 6 2 a の径方向に向くレバー穴 6 2 b が形成されており、このレバー穴 6 2 b に操作レバー 6 4 が挿入され固定ねじ 6 2 c で固定されている。この操作レバー 6 4 には、軸 6 5 a でストッパアーム 6 5 が枢着されている。このストッパアーム 6 5 には、その先端部に、強制開弁アタッチメント 6 1 のストッパ面 6 1 x に係脱するロック部 6 5 b が形成されている。また、このストッパアーム 6 5 は、圧縮ばね 6 6 によって、その先端ロック部 6 5 b が常時ストッパ面 6 1 x に当接する方向に移動付勢されている。

【 0 0 2 9 】

ストッパ面 6 1 x は、軸部材 6 3 からの距離 r (θ) が該軸部材の直上で最も大きく、両側に行くに従って、同距離を徐々に滑らかに小さくする形状をしてい

る。すなわち、回動部材 6 2 を、その円筒状面 6 2 a が操作台 2 1 X に当接した状態で回動させると、軸 6 5 a は、円筒面 6 3 x と平行な円筒面上を移動していき、強制開弁アタッチメント 6 1 のストッパ面 6 1 x との距離は拡大していく。ストッパアーム 6 5 の先端ロック部 6 5 b は、圧縮ばね 6 6 の力により、この距離の拡大に従ってストッパ面 6 1 x に対する接触を続け、かつその接触状態では、この距離が拡大する方向へ回動部材 6 2 を回動させることはできるが、縮小する方向への回動部材 6 2 の回動を阻止する。

【 0 0 3 0 】

これに対し、ストッパアーム 6 5 の先端ロック部 6 5 b と反対側のリリース端部 6 5 c を押圧すると、先端ロック部 6 5 b と強制開弁アタッチメント 6 1 のストッパ面 6 1 x との距離は拡大し（先端ロック部 6 5 b がストッパ面 6 1 x から離れ）、回動部材 6 2 の回動が自由になる。

【 0 0 3 1 】

このマニュアル開弁治具 6 0 を用いて強制開弁を行うには、管路継手 5 4 から管路 5 5 を外し、強制開弁アタッチメント 6 1 の爪部 6 1 a をコネクタスリーブ 5 1 の軸方向溝 5 1 b から環状溝 5 1 a に嵌め、該スリーブ 5 1 の軸線を中心に回転させて結合する。このとき、軸部材 6 3 はハウジング 2 1 に最も接近した状態にあり、回動部材 6 2 の円筒状面 6 2 a が同時にハウジング 2 1 の頭部上に被せた操作台 2 1 X に当接する（図 1 3）。この図 1 3 の状態において、操作レバー 6 4 を介して回動部材 6 2 を回動させると、回動部材 6 2 の偏心位置にある軸部材 6 3 を介して強制開弁アタッチメント 6 1 が引き上げられる。すると、該アタッチメント 6 1 の一对の爪部 6 1 a が軸方向溝 5 1 b を介してコネクタスリーブ 5 1 を引き上げるため、作動ロッド 2 7 が圧縮ばね 3 7 の力に抗して引き上げられ、開弁する（図 1 2、図 1 4）。

【 0 0 3 2 】

このマニュアル開弁動作の際には、操作レバー 6 4 に軸 6 5 a で枢着されているストッパアーム 6 5 の先端ロック部 6 5 b は、圧縮ばね 6 6 の力により、軸 6 5 a を中心に回動しながら、強制開弁アタッチメント 6 1 のストッパ面 6 1 x に対する接触を続けていく。そして、この接触により、回動部材 6 2 の開弁方向へ

の回動が阻止される（図 1 2、図 1 4）。すなわち、コネクタスリーブ 5 1 は、圧縮ばね 3 7 の力により、閉弁方向に付勢されており、強制開弁アタッチメント 6 1 も同方向に引かれているが、強制開弁アタッチメント 6 1 が閉弁方向に移動するには、回動部材 6 2 が強制開弁アタッチメント 6 1 に対して回動しなければならず、この回動部材 6 2 の回動はストッパアーム 6 5 の先端ロック部 6 5 b とストッパ面 6 1 x の接触で阻止されるので、強制開弁アタッチメント 6 1 が閉弁方向に移動することがない。

【 0 0 3 3 】

逆に、開弁状態を解消し、閉弁状態に戻すには、圧縮ばね 6 6 の力に抗して、ストッパアーム 6 5 のリリース端部 6 5 c を押圧し、先端ロック部 6 5 b をストッパ面 6 1 x から十分離せばよい。圧縮ばね 3 7 の力により、最初の閉弁状態に戻る。

【 0 0 3 4 】

以上の実施形態では、ストッパアーム 6 5 が回動部材回動部材 6 2 の操作レバー 6 4 内に配置されているため、操作性がよいが、操作レバー 6 4 とは別にストッパアーム 6 5 を設けることもできる。また、以上の実施形態では、作動ロッド 2 7 とコネクタスリーブ 5 1 を固定ねじ 5 0 で結合し、コネクタスリーブ 5 1 の外周面に筒状視認部材 5 2 を固定したが、これらは一部材から構成してもよい。また、筒状視認部材 5 2 は省略してもよい。

【 0 0 3 5 】

図示例は、実際に流路を開閉する弁軸 2 2（弁軸アセンブリ 2 4）の動き量に比して、ピストン体 2 9（作動ロッド 2 7）の動き量が遥かに大きい倍力常閉弁 1 0 に本発明を適用したものであるが、弁軸 2 2 とピストン体 2 9 とが一体に結合されている直結タイプにも勿論本発明は適用でき、さらに本発明は常閉弁一般に適用できる。

【 0 0 3 6 】

【発明の効果】

本発明によれば、常閉弁を人力で簡易に強制開弁でき、任意の開弁位置でストップをかけることができる装置が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を常閉型の緩作動型倍力常閉弁に適用した一実施形態を示す、閉弁状態の縦断面図である。

【図 2】

同開弁状態の縦断面図である。

【図 3】

図 1、図 2 の開閉弁のテーパ面部、遊動ローラ部材、及び弁軸遊動部材の関係を示す斜視図である。

【図 4】

図 1、図 2 の倍力常閉弁のテーパ面部の他の形状例を示す、図 3 と同様の斜視図である。

【図 5】

ピストン体、固定軸部材及びシール部材の開弁時の状態を示す拡大断面図である。

【図 6】

緩作動が始まった状態を示す拡大断面図である。

【図 7】

緩作動中の状態を示す拡大断面図である。

【図 8】

緩作動が終了した状態を示す拡大断面図である。

【図 9】

図 1 ないし図 8 の緩作動型倍力常閉弁の開弁特性例を示すグラフ図である。

【図 1 0】

図 1 ないし図 8 の緩作動型倍力常閉弁の開弁状態と閉弁状態の外観変化を示す一部平面図である。

【図 1 1】

図 1 ないし図 8 の緩作動型倍力常閉弁に用いるマニュアル開弁治具の一実施形態を示す斜視図である。

【図 1 2】

同マニュアル開弁治具を用いた開弁操作状態を示す要部の断面図である。

【図 1 3】

同マニュアル開弁治具を用いた開弁操作前の状態を示す要部の断面図である。

【図 1 4】

同開弁操作中の状態を示す要部の断面図である。

【図 1 5】

図 1 4 の開弁状態においてロックを外す動作を示す断面図である。

【符号の説明】

- 1 0 緩作動型倍力常閉弁
- 1 1 流路ブロック
- 1 5 環状弁座
- 1 6 金属ダイアフラム
- 1 8 開閉弁体
- 2 1 ハウジング
- 2 1 X 操作台
- 2 1 d 開口
- 2 2 弁軸
- 2 3 弁軸ローラ部材
- 2 4 弁軸アセンブリ
- 2 5 遊動ローラ部材
- 2 6 作動部材
- 2 7 作動ロッド
- 2 7 a 2 楔面
- 2 9 ピストン体
- 3 0 固定軸部材
- 3 1 圧力室
- 3 2 中心筒状部
- 3 2 a 外周面

- 3 2 b 内周面
- 3 3 a 軸方向通路（作動流体通路）
- 3 3 b 径方向通路（作動流体通路）
- 3 4 パイロット圧導入ポート
- 3 5 開閉制御弁
- 3 6 パイロット圧力源
- 3 7 圧縮ばね（付勢手段）
- 4 0 スリット通路
- 4 1 （一方向）シール部材
- 5 0 固定ねじ
- 5 1 コネクタスリーブ
- 5 1 a 環状溝
- 5 1 b 軸方向溝
- 5 2 筒状視認部材
- 5 4 管路継手
- 5 5 管路
- 5 6 開閉制御弁
- 5 7 レギュレータ
- 5 8 パイロット圧力源
- 6 0 マニュアル開弁治具
- 6 1 強制開弁アタッチメント
- 6 1 a 爪部
- 6 1 x ストップ面
- 6 2 回動部材
- 6 2 a 円筒状面
- 6 3 軸部材
- 6 4 操作レバー
- 6 5 ストップアーム
- 6 5 a 軸

6 5 b 先端ロック部

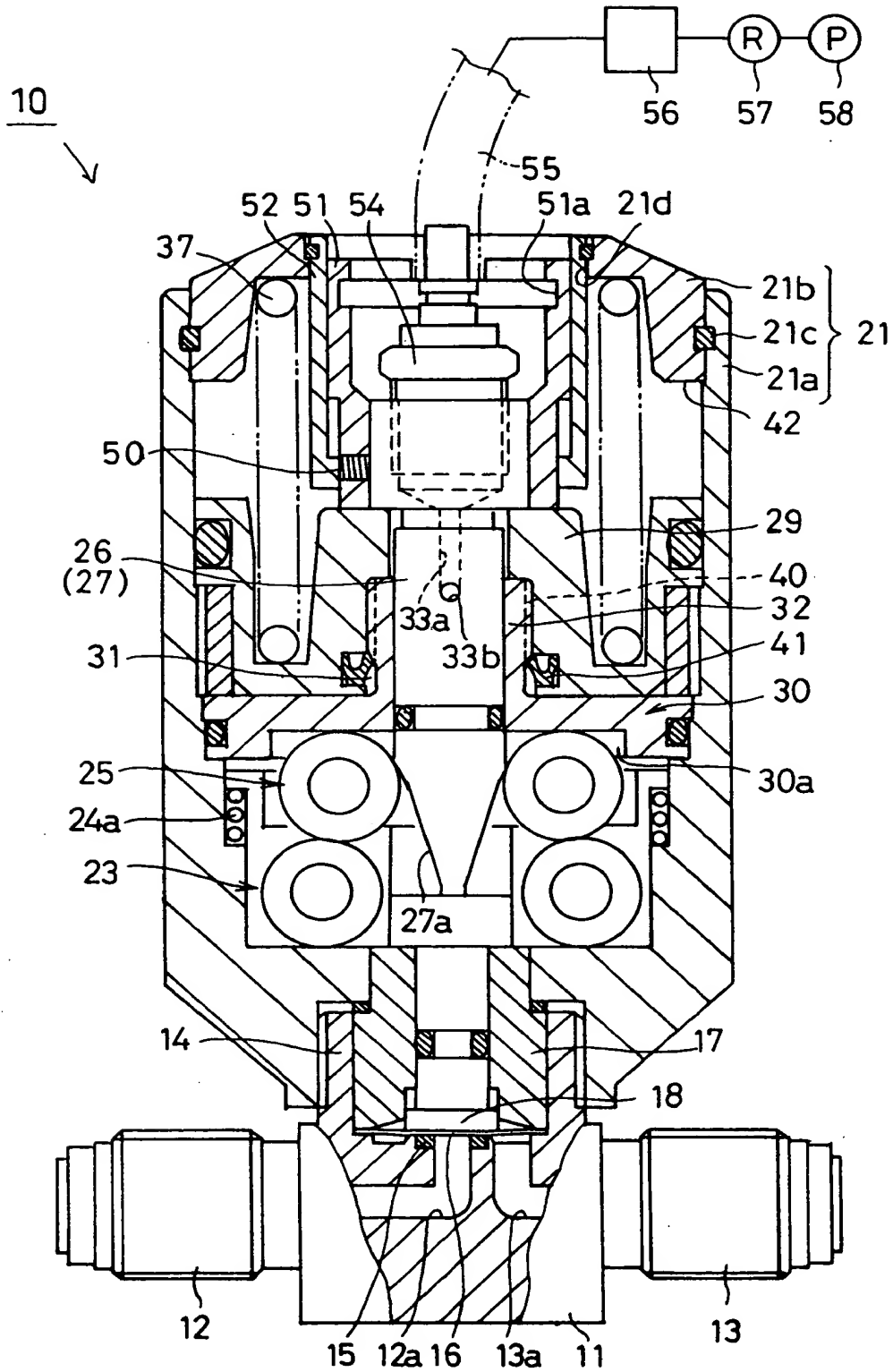
6 5 c リリース端部

6 6 圧縮ばね

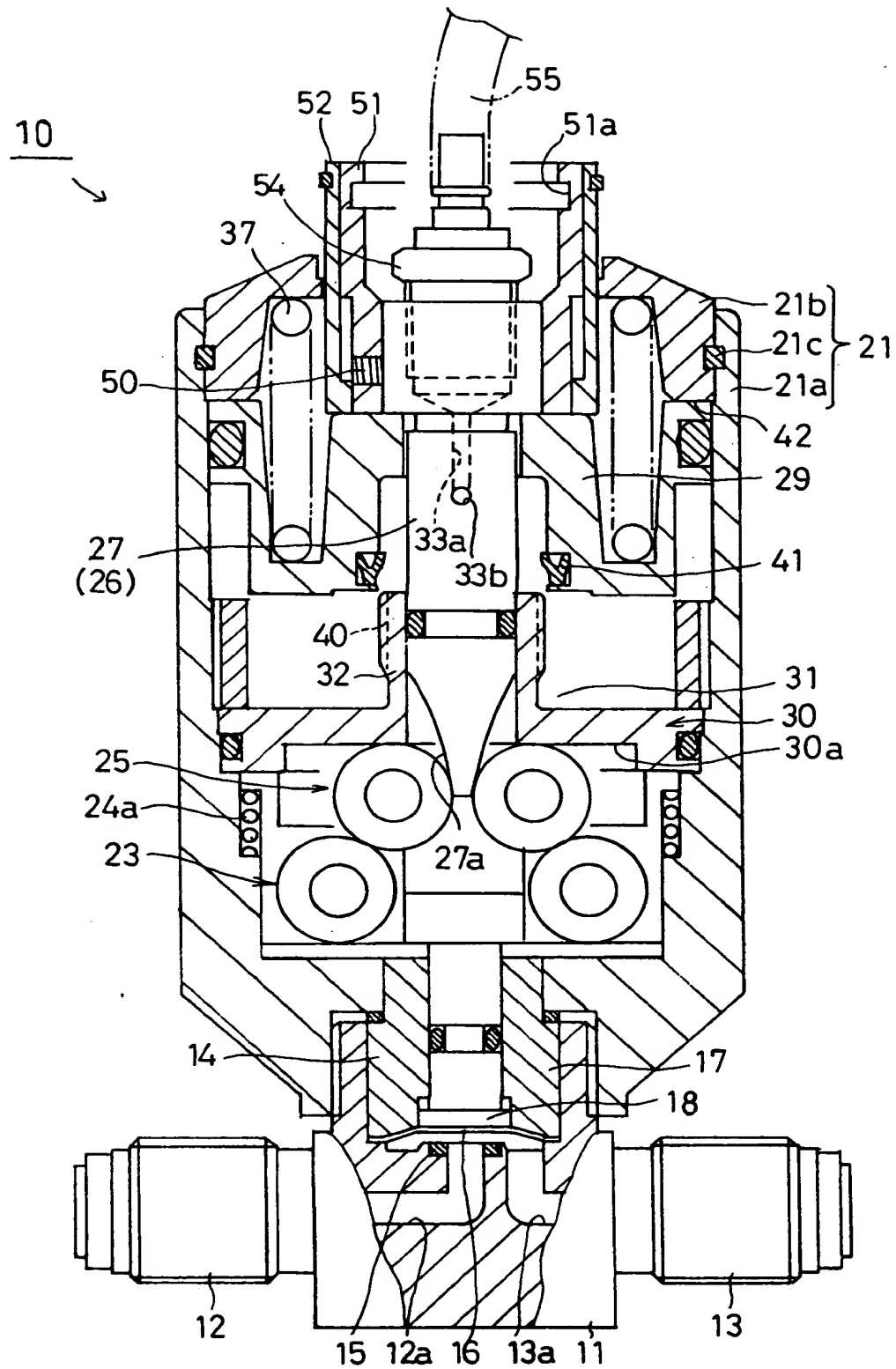
【書類名】

図面

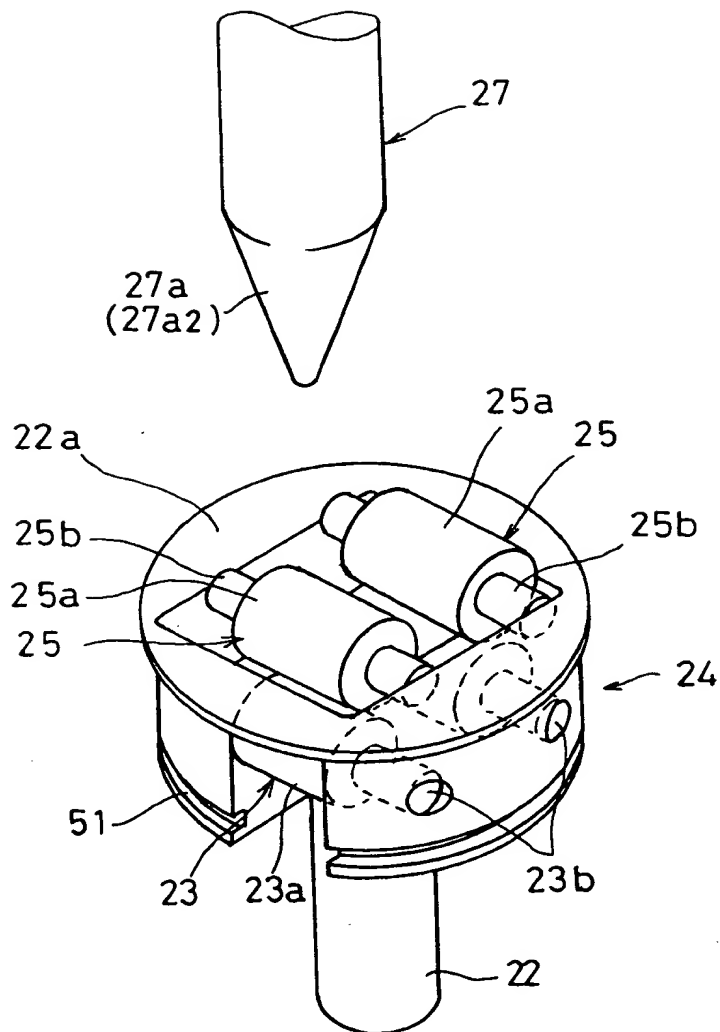
【図 1】



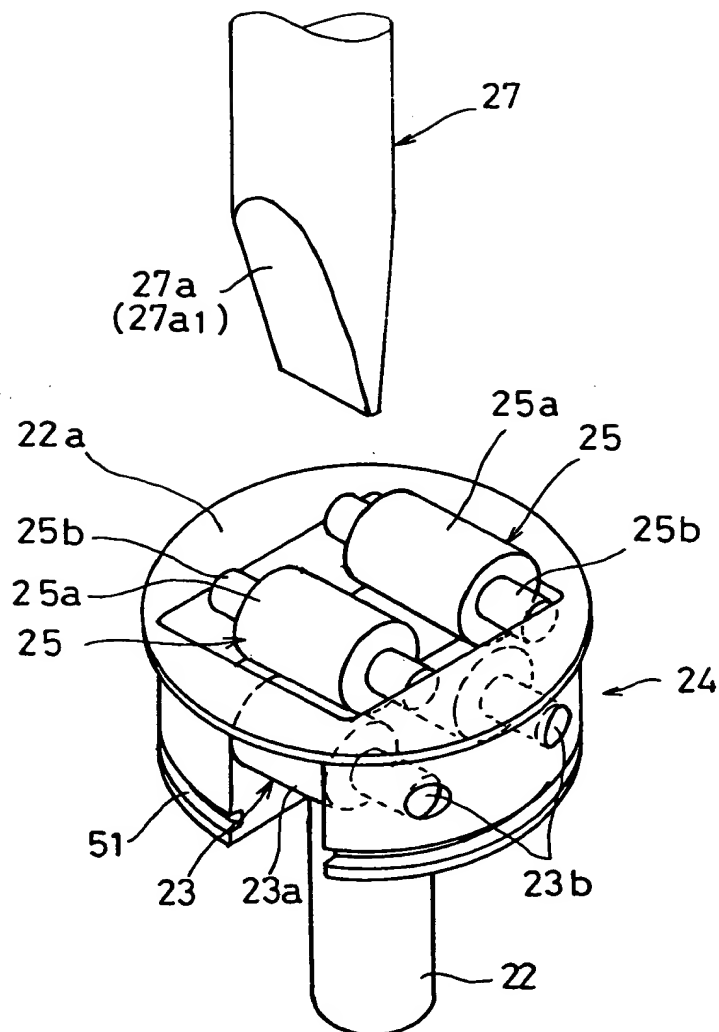
【図 2】



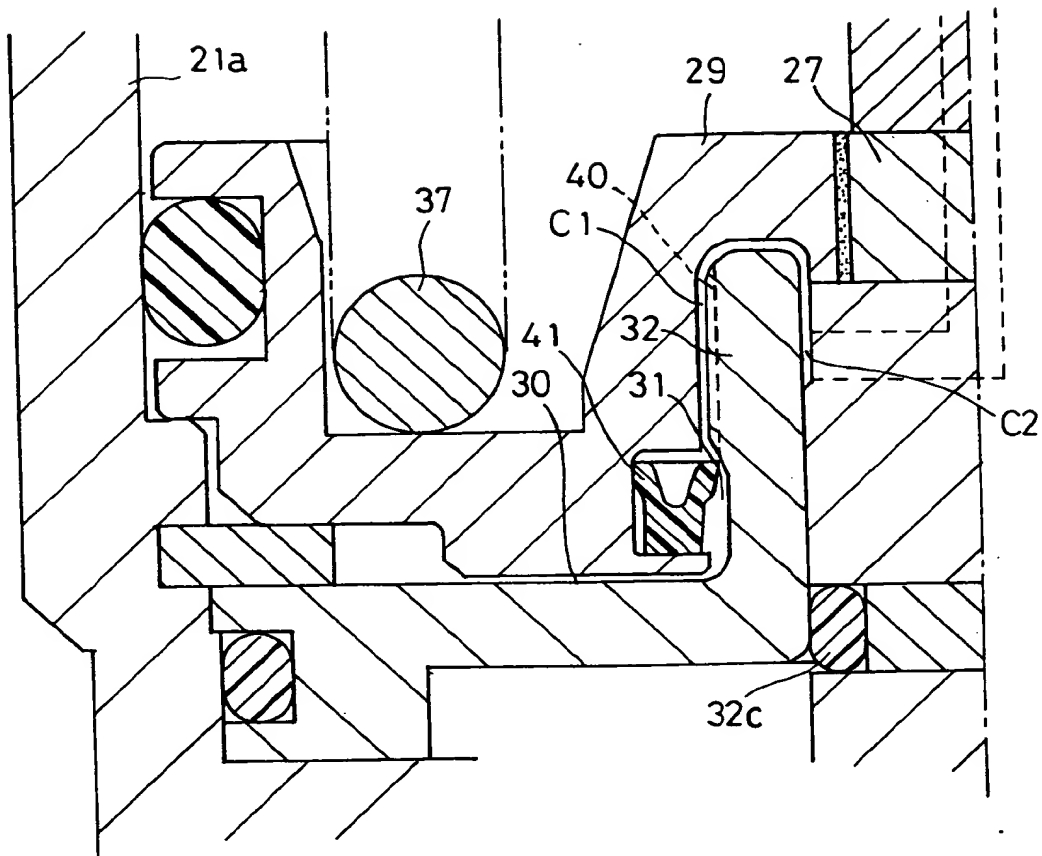
【図 3】



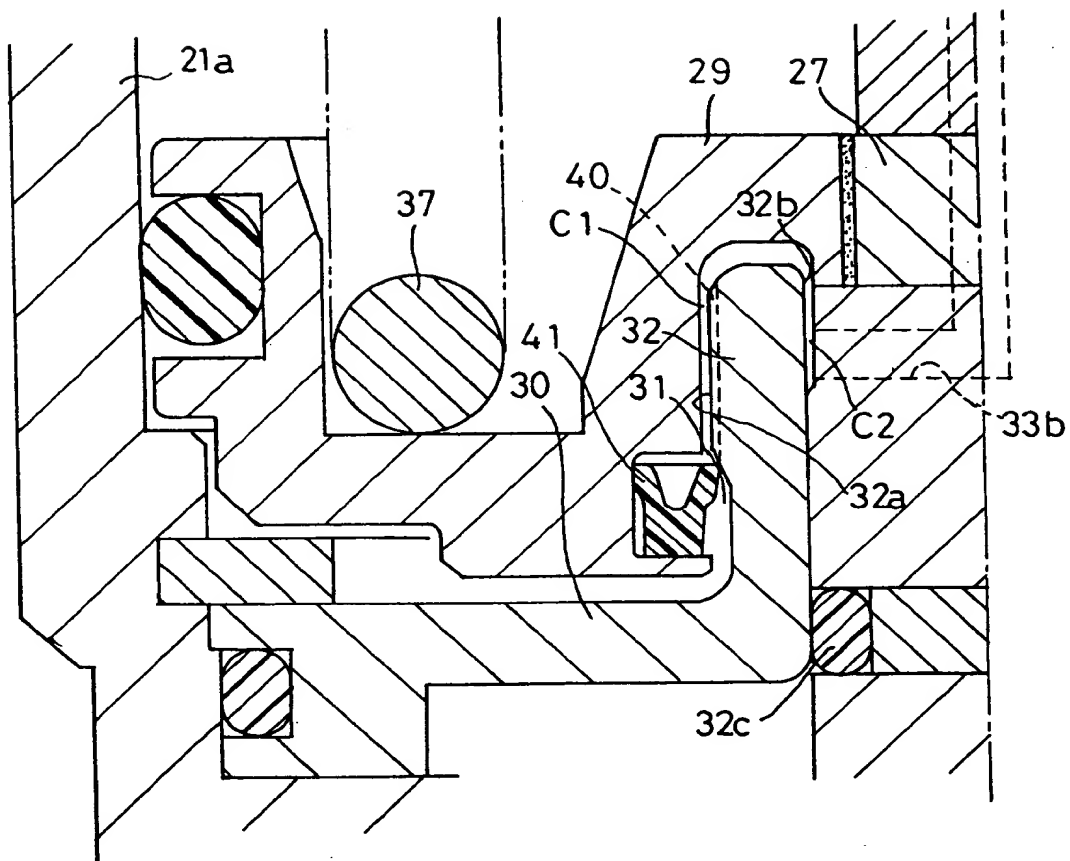
【図 4】



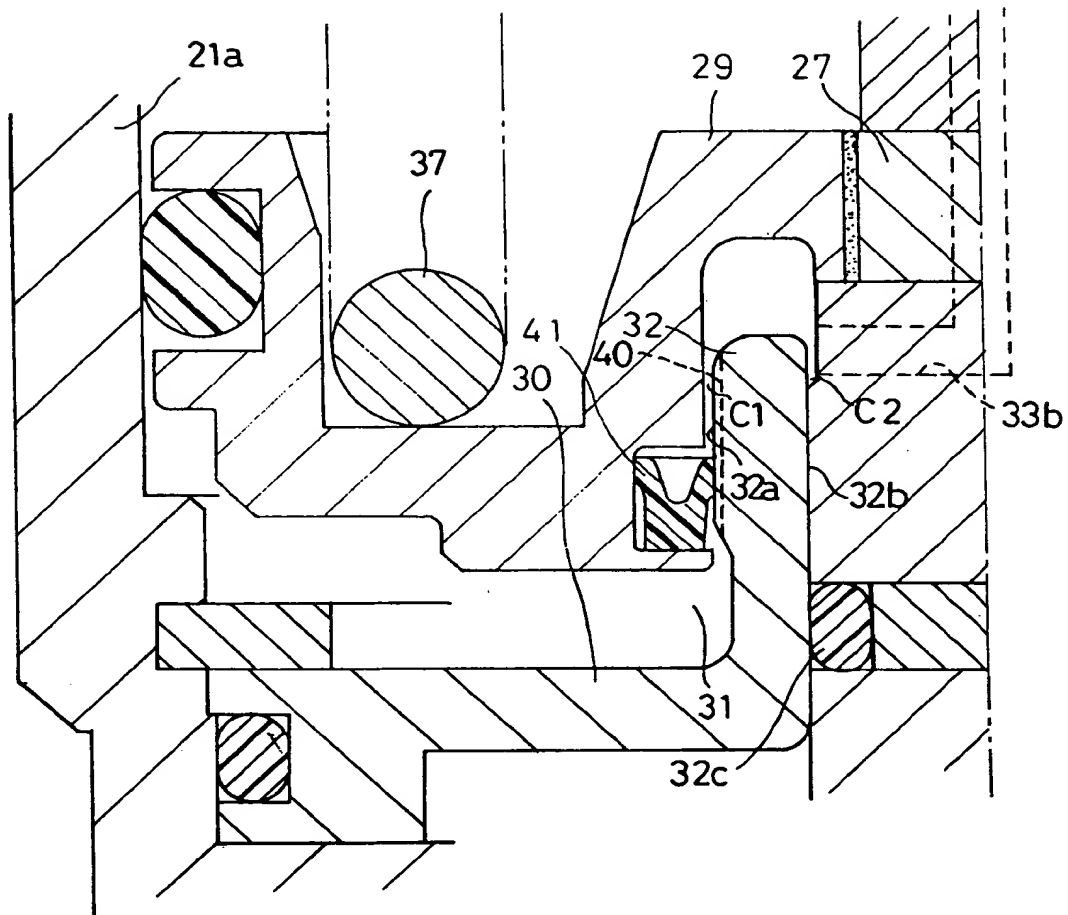
【図 5】



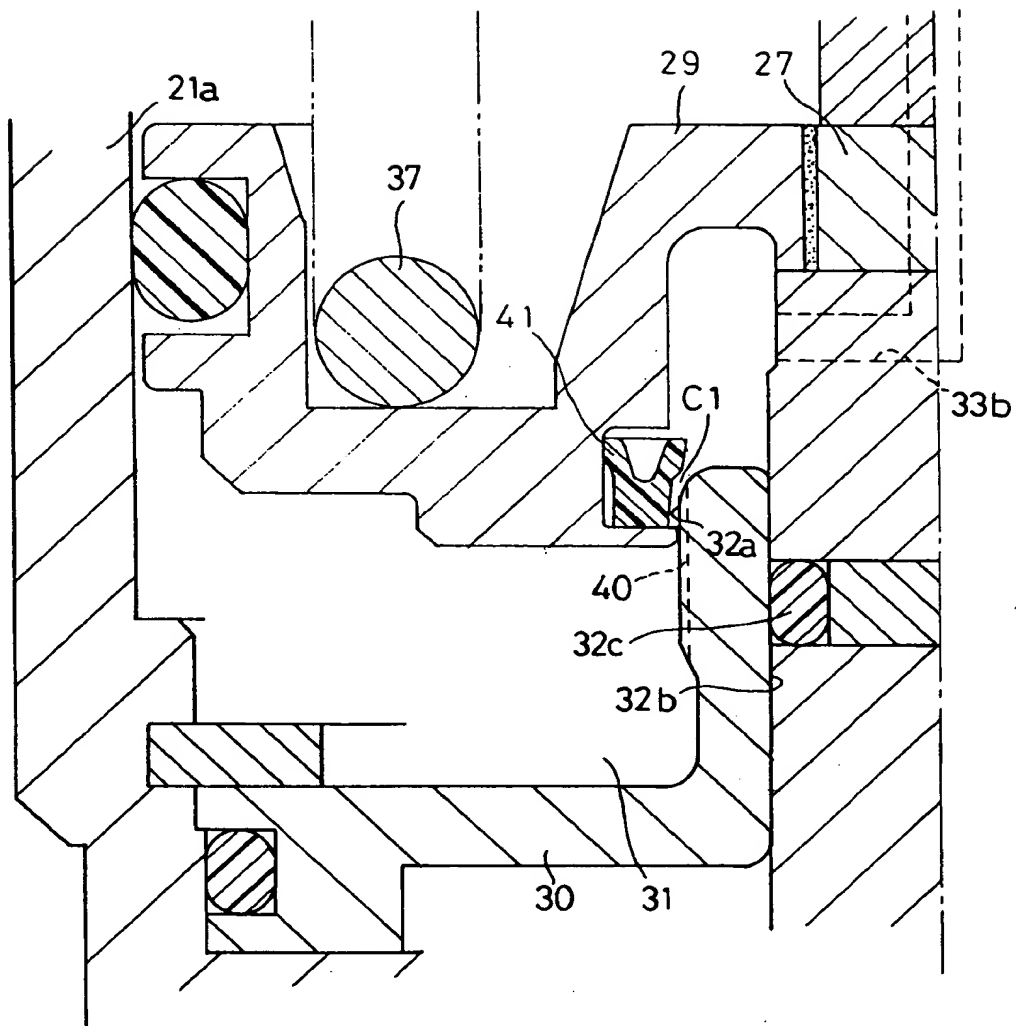
【図 6】



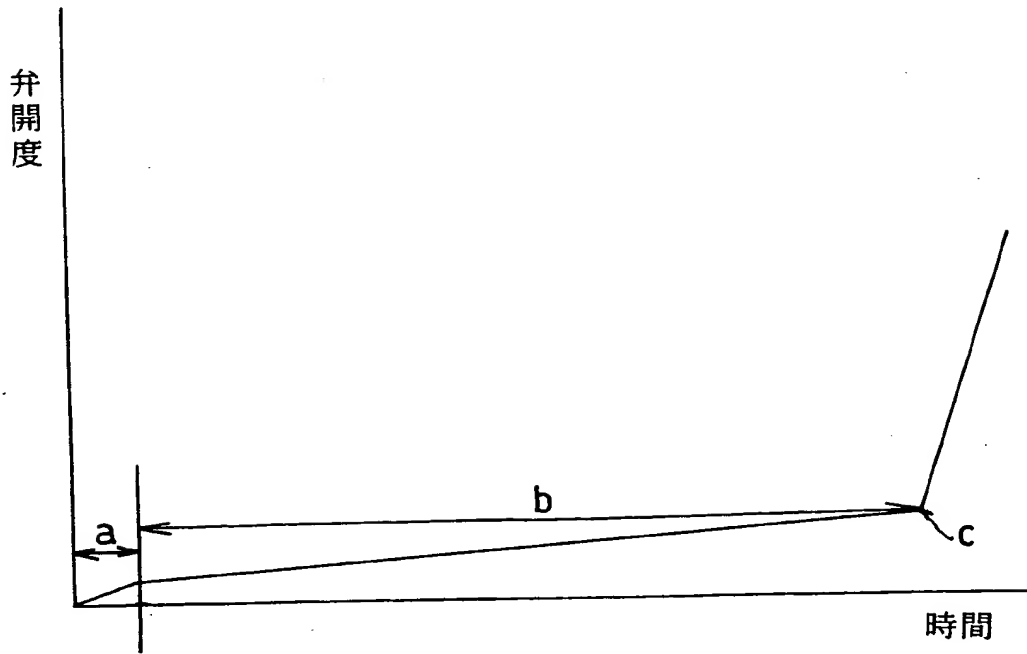
【図 7】



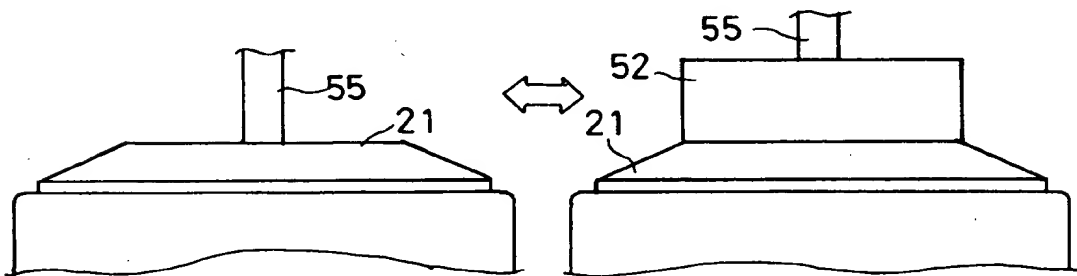
【図 8】



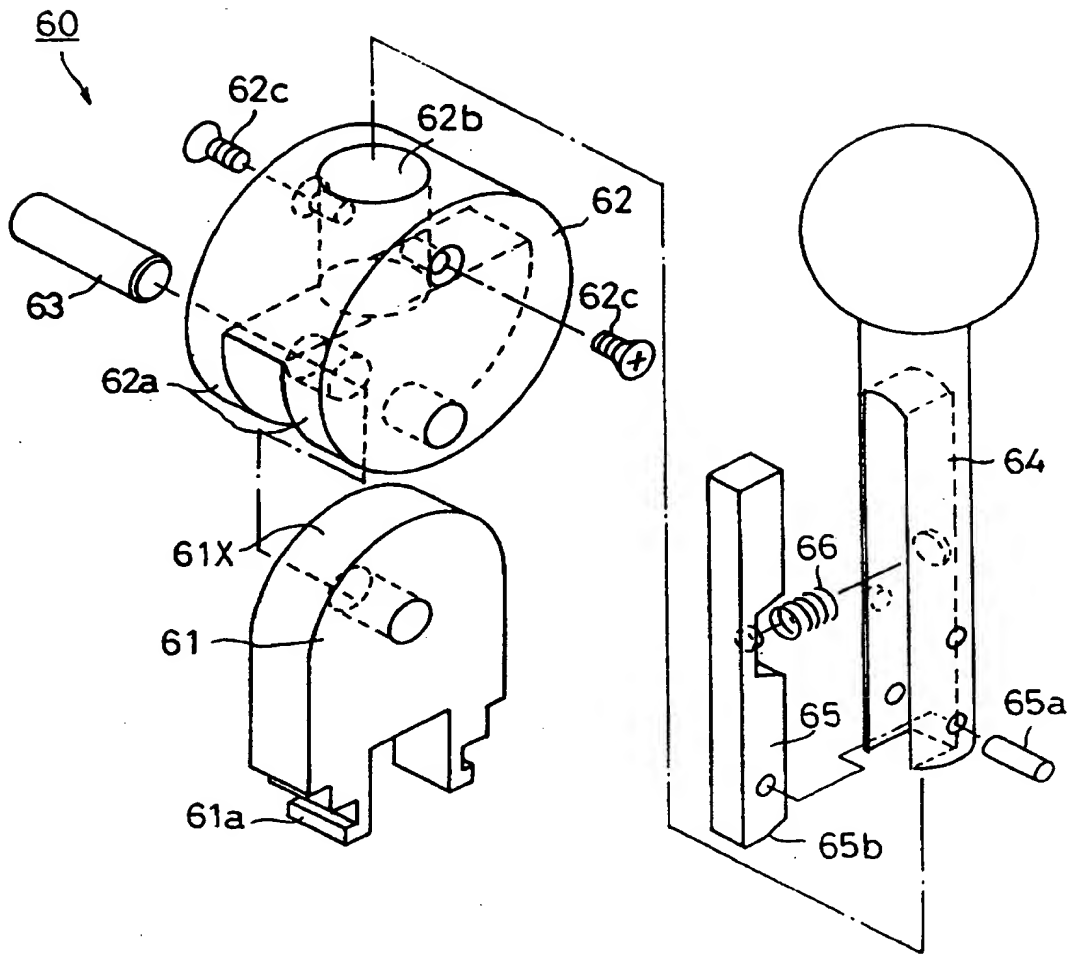
【図 9】



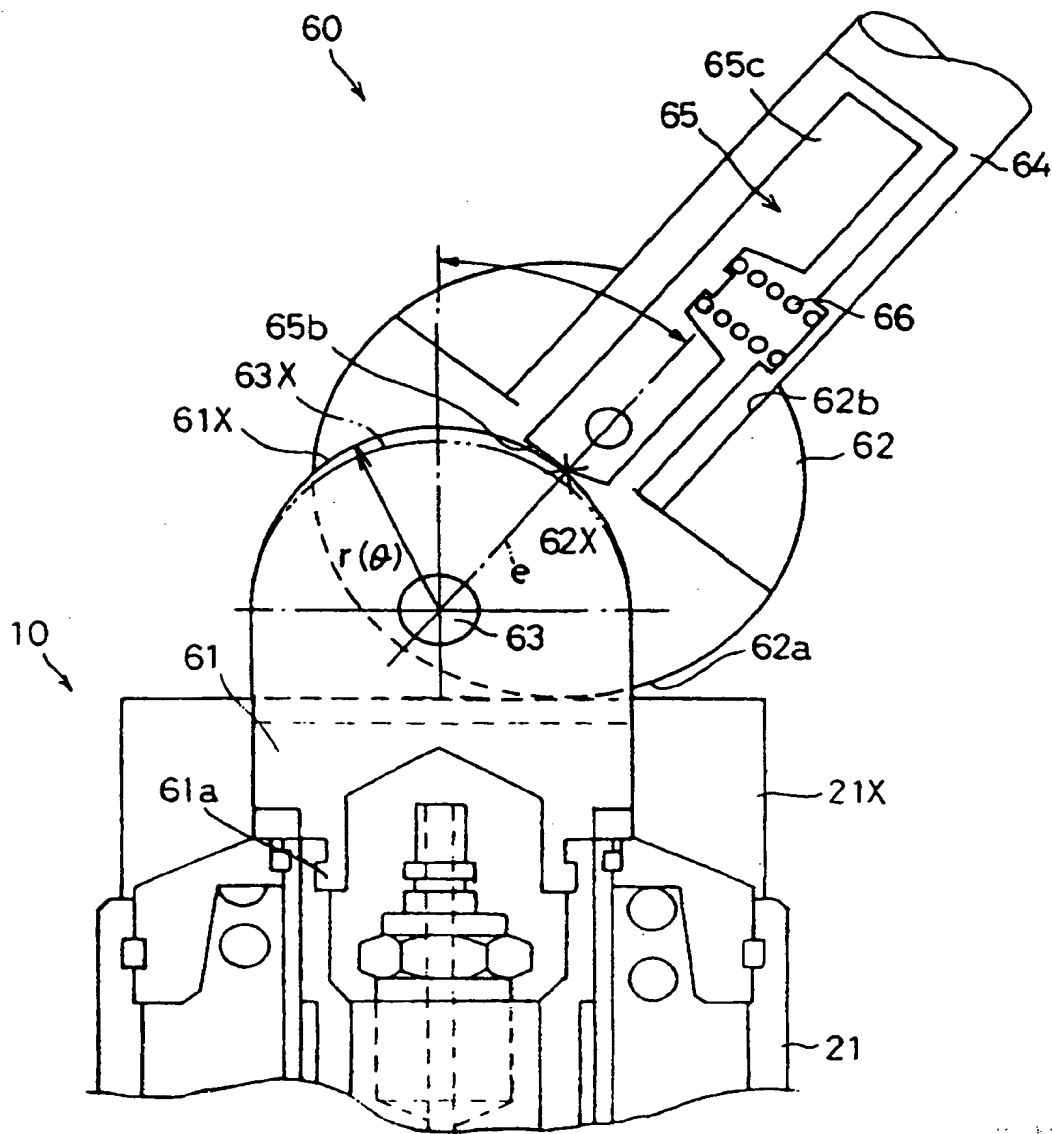
【図 10】



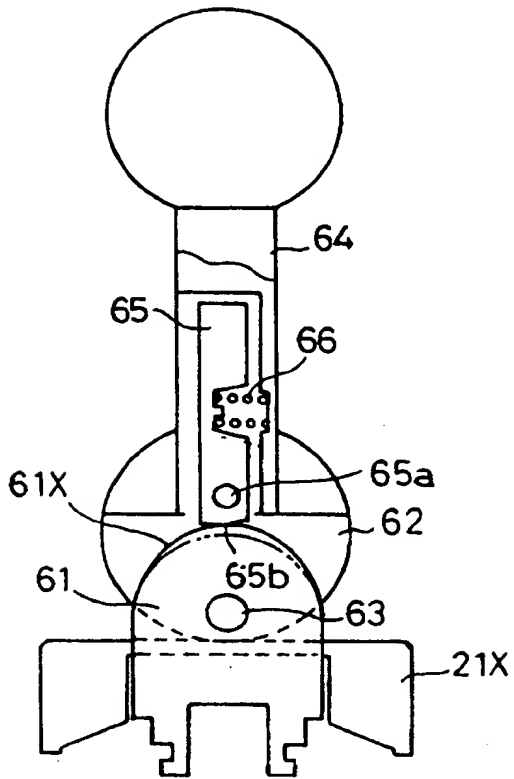
【図 1 1】



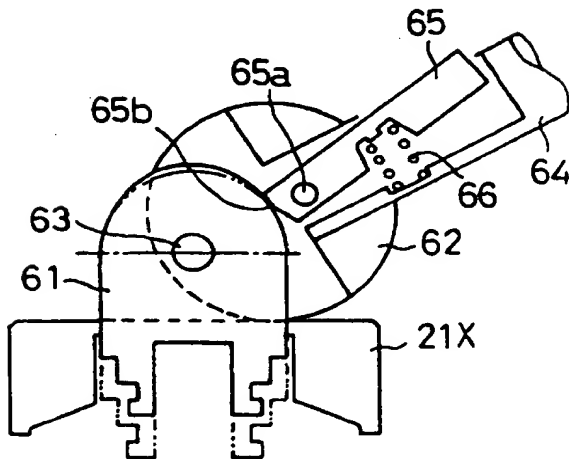
【図 1 2】



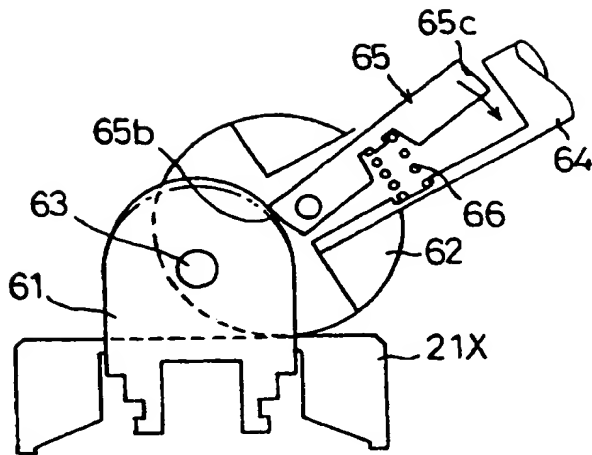
【図 13】



【図 14】



【図 1 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 常閉弁を強制開弁でき、任意の開弁度で停止できる強制開弁装置を得る。

【構成】 常閉弁と、この常閉弁を手動で強制開弁するマニュアル開弁治具との組み合わせからなる常閉弁の強制開弁装置であって、マニュアル開弁治具は、常閉弁の作動ロッドと一体のコネクタスリーブに係脱可能な強制開弁アタッチメント；常閉弁のハウジングに被せた操作台に当接する円筒状面を有し、該円筒状面の中心近傍よりコネクタスリーブ側に偏心させた位置に、軸部材を介して強制開弁アタッチメントを枢着した回動部材；この回動部材に枢着され、その先端ロック部が強制開弁アタッチメントに形成したストッパ面に係脱可能なストッパアーム；及びこのストッパアームをその先端ロック部が強制開弁アタッチメントのストッパ面に当接する方向に回動付勢するばね手段を備え、強制開弁アタッチメントのストッパ面は、回動部材をその円筒状面を操作台に当接させた状態で回動させて、軸部材及び強制開弁アタッチメントを介してコネクタスリーブを開弁方向に移動させるに従い、ストッパアームの先端ロック部との距離を拡大する形状をなしており、ストッパアームの先端ロック部と強制開弁アタッチメントのストッパ面との距離は、ストッパアームをばね手段に抗して回動操作することで拡大する常閉弁の強制開弁装置。

【選択図】 図 1 2

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 3 9 7 8 0 3
受付番号	5 0 0 0 1 6 9 1 6 0 7
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0 0 9 2
作成日	平成 1 2 年 1 2 月 2 8 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成12年12月27日
-------	-------------

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005175]

1. 変更年月日 1990年 8月 7日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都品川区西五反田2丁目11番20号
氏 名 藤倉ゴム工業株式会社